

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 954 665**

51 Int. Cl.:

H04L 1/1822 (2013.01)

H04W 72/04 (2013.01)

H04L 1/1867 (2013.01)

H04W 80/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.11.2019** **PCT/CN2019/121232**

87 Fecha y número de publicación internacional: **18.06.2020** **WO20119457**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.11.2019** **E 19895478 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.08.2023** **EP 3883162**

54 Título: **Método de transmisión de datos y terminal**

30 Prioridad:

14.12.2018 CN 201811535437

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
23.11.2023

73 Titular/es:

VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.
(100.0%)

283 BBK Road, Wusha, Chang'An
Dongguan, Guangdong 523860, CN

72 Inventor/es:

WU, YUMIN y
BAO, WEI

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 954 665 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método de transmisión de datos y terminal

Campo técnico

La presente descripción se refiere al campo de las tecnologías de la comunicación y, en particular, a un método de envío de datos y un terminal.

Antecedentes

En un sistema de comunicación (por ejemplo: un sistema 5G), un lado de la red puede configurar recursos de envío de enlace ascendente semipersistentes para un terminal. El lado de la red puede asignar un proceso de solicitud de repetición automática híbrida (HARQ) fija para el envío de datos de estos recursos de envío de enlace ascendente semipersistentes. Además, cuando un terminal utiliza un recurso de envío de enlace ascendente semipersistente para enviar datos, una capa de control de acceso al medio (MAC) del terminal almacena en una memoria intermedia los datos que se enviarán a un proceso HARQ, envía los datos que se enviarán a una capa física (PHY) y da instrucciones a la capa PHY para enviar los datos. Sin embargo, en aplicaciones reales, la capa PHY puede fallar al enviar datos debido a algunas razones. Sin embargo, el recurso de envío de enlace ascendente semipersistente en el sistema de comunicación se usa para enviar nuevos datos. Por lo tanto, cuando la capa PHY no puede enviar los datos, la capa MAC del terminal usa el proceso HARQ para enviar nuevos datos, es decir, usa los nuevos datos para sobrescribir los datos almacenados en la memoria intermedia en el proceso HARQ, y la capa PHY también envía los nuevos datos. Como resultado, los datos almacenados previamente en el proceso HARQ se pierden directamente y el rendimiento de transmisión de datos del terminal es relativamente bajo. LG ELECTRONICS INC: "RAN2 aspect for HARQ in NR"; BORRADOR 3GPP; el documento R2-1713 881 enumera los problemas restantes para HARQ desde la perspectiva de RAN2 y proporciona las propuestas correspondientes.

Compendio

Las realizaciones de la presente descripción proporcionan un método de envío de datos y un terminal, que pueden resolver el problema del rendimiento de transmisión de datos relativamente bajo del terminal. La invención se expone en el conjunto de reivindicaciones adjunto.

Los párrafos [0050] a [0054] describen la realización de la invención.

Según un primer aspecto, algunas realizaciones de esta descripción proporcionan un método de envío de datos, aplicado a un terminal. El método incluye:

si una capa PHY no ha enviado los primeros datos en un primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente después de que una capa MAC del terminal transmita los primeros datos a la capa PHY, la capa PHY envía los segundos datos en un segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, donde los segundos datos son los primeros datos almacenados en un proceso HARQ, o los segundos datos son datos correspondientes a los primeros datos almacenados en el proceso HARQ.

Según un segundo aspecto, algunas realizaciones de esta descripción proporcionan un terminal. El terminal incluye:

un módulo de envío, configurado para: si una capa PHY no ha enviado los primeros datos en un primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente después de que una capa MAC del terminal transmita los primeros datos a la capa PHY, la capa PHY envía los segundos datos en un segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, donde los segundos datos son los primeros datos almacenados en un proceso HARQ, o los segundos datos son datos correspondientes a los primeros datos almacenados en el proceso HARQ.

Según un tercer aspecto, algunas realizaciones de la presente descripción proporcionan un terminal que incluye: una memoria, un procesador y un programa almacenado en la memoria y ejecutable en el procesador. El programa, cuando lo ejecuta el procesador, implementa los pasos del método de envío de datos proporcionado por algunas realizaciones de la presente descripción.

Según un cuarto aspecto, algunas realizaciones de la presente descripción proporcionan un medio de almacenamiento legible por ordenador. El medio de almacenamiento legible por ordenador almacena un programa informático, y el programa informático, cuando es ejecutado por el procesador, implementa los pasos del método de envío de datos provisto por algunas realizaciones de la presente descripción.

En algunas realizaciones de la presente descripción, si una capa PHY no ha enviado los primeros datos en un primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente después de que una capa MAC del terminal transmita los primeros datos a la capa PHY, la capa PHY envía los segundos datos en un segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, donde los segundos datos son los primeros datos almacenados en un proceso HARQ de solicitud de repetición automática híbrida, o los segundos datos son datos correspondientes a los primeros datos almacenados en el proceso HARQ. De esta manera, debido a que los segundos datos se envían en el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, en comparación con la tecnología relacionada en la que los datos

que no se envían mediante la capa PHY se descartan directamente, las realizaciones de la presente descripción pueden mejorar el rendimiento de transmisión de datos del terminal.

Breve descripción de los dibujos

- 5 La FIG. 1 es un diagrama estructural de un sistema de red que se puede aplicar a algunas realizaciones de la presente descripción;
- la FIG. 2 es un diagrama de flujo de un método de envío de datos según algunas realizaciones de la presente descripción;
- la FIG. 3 es un diagrama esquemático de la configuración de recursos según algunas realizaciones de la presente descripción;
- 10 la FIG. 4 es un diagrama estructural de un terminal según algunas realizaciones de la presente descripción; y
- la FIG. 5 es otro diagrama estructural de un terminal según algunas realizaciones de la presente descripción.

Descripción detallada de realizaciones

- 15 A continuación se describen clara y completamente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente descripción con referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente descripción. Aparentemente, las realizaciones descritas son algunas en lugar de todas las realizaciones de la presente descripción. El alcance de la protección de la presente descripción se define por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

- 20 El término "incluye" y cualquier otra variante en la memoria descriptiva y las reivindicaciones de esta solicitud pretende cubrir la inclusión no exclusiva, por ejemplo, un proceso, método, sistema, producto o dispositivo que incluye una lista de pasos o unidades no está necesariamente limitado a los pasos o unidades claramente enumerados, pero puede incluir otros pasos o unidades no claramente enumerados o inherentes a dicho proceso, método, producto o dispositivo. Además, "y/o" usado en la memoria descriptiva y las reivindicaciones significa al menos uno de los objetivos conectados. Por ejemplo, A y/o B representan los siguientes tres casos: solo A existe, solo B existe y tanto A como B existen.

- 25 En las realizaciones de esta descripción, el término tal como "ejemplar" o "por ejemplo" se usa para representar un ejemplo, una instancia o una ilustración. Cualquier realización o esquema de diseño descrito como "ejemplar" o "por ejemplo" en las realizaciones de la presente descripción no debe interpretarse como más preferido o ventajoso que otras realizaciones o esquemas de diseño. Para ser precisos, el uso de términos como "ejemplar" o "por ejemplo" pretende presentar un concepto relacionado de una manera específica.

- 30 Las realizaciones de la presente descripción se describen a continuación con referencia a los dibujos adjuntos. Un método de envío de datos y un terminal provistos en algunas realizaciones de esta descripción pueden aplicarse a un sistema de comunicaciones inalámbricas. El sistema de comunicaciones inalámbricas puede ser un sistema 5G, un sistema de evolución a largo plazo evolucionado (eLTE) o un sistema de comunicaciones evolucionado posterior.

- 35 La FIG. 1 es un diagrama estructural de un sistema de red que se puede aplicar a algunas realizaciones de la presente descripción. Como se muestra en la FIG. 1, el sistema de red incluye: un terminal 11 y un dispositivo 12 de red, donde el terminal 11 puede ser un terminal de usuario (UE) u otro dispositivo del lado del terminal, por ejemplo, puede ser un dispositivo del lado del terminal como un teléfono móvil, una tableta, Ordenador Portátil, un asistente digital personal (PDA para abreviar), un dispositivo de Internet móvil (MID) o un dispositivo portátil. Cabe señalar que un tipo específico de terminal 11 no está limitado en algunas realizaciones de la presente descripción. El dispositivo 12 de red puede ser una estación base en versiones 4G, 5G o posteriores, o una estación base en otros sistemas de comunicaciones, o se denomina Nodo B, Nodo B evolucionado, punto de recepción de transmisión (TRP), punto de acceso (AP), u otras palabras en el campo, siempre que se logre el mismo efecto técnico. El dispositivo de red no se limita a palabras técnicas específicas. Además, el dispositivo 12 de red puede ser un nodo maestro (MN) o un nodo secundario (SN). Cabe señalar que, en algunas realizaciones de la presente descripción, solo se usa la estación base 5G como ejemplo, pero no se limita a un tipo específico de dispositivo de red.

- 45 La Fig. 2 es un diagrama de flujo de un método de envío de datos según algunas realizaciones de esta descripción. El método se aplica a un terminal y, como se muestra en la FIG. 2, incluye los siguientes pasos.

- 50 Paso 201: si una capa PHY no ha enviado los primeros datos en un primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente después de que una capa MAC del terminal transmita los primeros datos a la capa PHY, la capa PHY envía los segundos datos en un segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, donde los segundos datos son los primeros datos almacenados en un proceso HARQ, o los segundos datos son datos correspondientes a los primeros datos almacenados en el proceso HARQ.

Que la capa MAC del terminal transmita los primeros datos a la capa PHY puede ser: cuando el terminal usa el proceso HARQ para enviar los primeros datos en el primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, la capa MAC almacena los primeros datos en el proceso HARQ, transmite los primeros datos a la capa PHY y puede indicar

a la capa PHY que envíe los datos en el primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente. Por ejemplo, el terminal tiene datos que se van a enviar en el primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente. En este caso, el terminal genera un paquete de datos correspondiente al envío de los datos de enlace ascendente, como una unidad de datos de protocolo (PDU) MAC, y usa el proceso HARQ correspondiente al recurso de envío de enlace ascendente semipersistente para enviar los datos, es decir, la capa MAC transmite los primeros datos a la capa PHY.

Sin embargo, que la capa PHY no haya enviado los primeros datos en el primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente puede deberse a que la capa PHY no puede enviar los primeros datos en el primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente por algunas razones. Por ejemplo, la potencia de transmisión del enlace ascendente del terminal es insuficiente en una celda del primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, o los primeros datos no se pueden enviar porque una frecuencia correspondiente al primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente está congestionada (por ejemplo, fallo de acceso al canal), etc.

Además, el primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente puede ser un recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ, por ejemplo, el dispositivo de red configura que el proceso HARQ se usa para enviar datos en el primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente. El segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente también puede ser un recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 3, el dispositivo de red configura múltiples recursos de envío de enlace ascendente semipersistentes para el terminal en múltiples intervalos de períodos. Como se muestra en la FIG. 3, se asignan 3 recursos de envío de enlace ascendente semipersistentes en cada período, donde 3 períodos corresponden a 3 procesos HARQ, es decir, se usa un proceso HARQ correspondiente para enviar datos en cada período. Por supuesto, en algunas realizaciones de la presente descripción, la asignación del recurso y el proceso HARQ no se limita a lo que se muestra en la FIG. 3, y puede ser específicamente: el número de procesos HARQ disponibles en cada período es menor que el número de recursos disponibles en cada período de envío. Por ejemplo, la cantidad de recursos de envío de enlace ascendente semipersistentes disponibles en cada período de envío es 3, y la cantidad de procesos HARQ disponibles en cada período es 1 o 2.

Además, cuando los segundos datos son los primeros datos almacenados en el proceso HARQ, puede entenderse que la capa PHY continúa enviando, en el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, los primeros datos almacenados en el proceso HARQ. Cuando los segundos datos son datos correspondientes a los primeros datos almacenados en la memoria intermedia en el proceso HARQ, una parte de los primeros datos almacenados en la memoria intermedia en el proceso HARQ se pueden enviar en el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, o los primeros datos almacenados en la memoria intermedia en el proceso HARQ se pueden usar para construir de nuevo los segundos datos y se envían los segundos datos relacionados con los primeros datos.

Además, una versión de redundancia (RV) de los segundos datos es acordada por un protocolo o configurada en una red. La RV de los segundos datos puede ser una RV de envío de datos en el proceso HARQ. Por ejemplo, la RV está configurado como RV0, o configurada para ser igual que una RV de envío de datos anterior del proceso HARQ. Por ejemplo, una RV de envío de los primeros datos en el proceso HARQ es 0, y una RV de envío de los segundos datos en el proceso HARQ también es 0, es decir, las RV de los dos datos pueden ser las mismas. Por supuesto, en algunos escenarios, pueden ser diferentes y esto no está limitado.

Cabe señalar que en algunas realizaciones de la presente descripción, el recurso de envío de enlace ascendente semipersistente puede configurarse de antemano por la red para el terminal, es decir, antes de que el terminal envíe los primeros datos, se han configurado para el terminal de antemano el primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente y el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente.

Por ejemplo, antes de realizar el paso 201, el terminal recibe información de configuración del recurso de envío de enlace ascendente semipersistente configurado por la red, donde el recurso puede ser el recurso que se muestra en la FIG. 3. El tipo de recurso de envío de enlace ascendente semipersistente de la configuración puede incluir al menos uno de los siguientes:

tipo 1 de concesión configurada de enlace ascendente (Tipo 1 de concesión configurada por UL) y tipo 2 de concesión configurada de enlace ascendente (Tipo 2 de concesión configurada por UL).

El tipo 1 de concesión configurada de enlace ascendente y el tipo 2 de concesión configurada de enlace ascendente pueden ser un tipo de concesión configurada de enlace ascendente definido en un protocolo.

Además, la información de configuración incluye uno o cualquier combinación de más de los siguientes:

un período de envío;

información de ubicación de recursos de inicio; y

una ubicación de recursos disponible para cada período de envío.

Por ejemplo, el período de envío es de 5 ms o 10 ms, y la información de ubicación de recursos de inicio puede ser una ubicación de recursos con un número de trama de sistema (SFN) 1 y una ranura 1.

Por ejemplo, a partir de una ubicación de recurso de inicio, un mapa de bits indica una ubicación de recurso entre 10 ranuras consecutivas (10 bits, donde cada bit corresponde a 1 ubicación de ranura) que es un recurso de envío de enlace ascendente semipersistente disponible. El valor 1 de bit indica disponible y el valor 0 de bit indica no disponible. De manera alternativa, múltiples ubicaciones de recursos disponibles también pueden ser recursos en diferentes rangos de frecuencia (por ejemplo, celdas); o las múltiples ubicaciones de recursos disponibles también pueden ser recursos en diferentes rangos espaciales (por ejemplo, haces), etc.

Además, la cantidad de procesos HARQ disponibles en cada período es menor que la cantidad de recursos disponibles en cada período de envío. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 3, la cantidad de procesos HARQ disponibles en cada período es 1 y la cantidad de recursos disponibles en cada período de envío es 3.

En algunas realizaciones de la presente descripción, a través de los pasos anteriores, cuando la capa PHY no ha enviado los primeros datos en el primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, los segundos datos se envían en el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente. Por lo tanto, esto puede evitar eliminar directamente los datos que no envía la capa PHY, para mejorar el rendimiento de transmisión de datos del terminal.

Como implementación opcional, el proceso HARQ almacena en la memoria intermedia los primeros datos dentro del periodo de tiempo del segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente.

Cabe señalar que el proceso HARQ almacena en la memoria intermedia los primeros datos dentro del periodo de tiempo del segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente cuando la capa PHY no ha enviado los primeros datos en el primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente.

El intervalo de tiempo del segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente puede ser un recurso de tiempo del segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente. Debido a que el proceso HARQ almacena en la memoria intermedia los primeros datos dentro del periodo de tiempo del segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, en el paso 201, los segundos datos pueden enviarse directamente con base en los primeros datos almacenados en la memoria intermedia, lo que reduce la complejidad de enviar los segundos datos.

Además, esta implementación se puede implementar en las siguientes implementaciones:

Implementación 1: la capa MAC prohíbe el envío de datos a través del segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente.

Que la capa MAC prohíba el envío de datos a través del segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente también puede entenderse como que la capa MAC no usa el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente para el envío de datos.

En esta implementación, debido a que la capa MAC prohíbe el envío de datos a través del segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, se puede garantizar que el proceso HARQ almacene en la memoria intermedia los primeros datos dentro del periodo de tiempo del segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente.

Opcionalmente, el terminal inicia un primer temporizador del proceso HARQ, durante la operación del primer temporizador, la capa MAC prohíbe el envío de datos a través de un recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ, y el recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ al menos incluye el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente.

El primer temporizador puede ser un temporizador que corresponda al proceso HARQ del terminal y que esté configurado en la red o acordado por un protocolo, por ejemplo, la duración del temporizador es de 20ms.

El primer temporizador puede iniciarse cuando el terminal usa el proceso HARQ para enviar los primeros datos, por ejemplo, cuando la capa MAC transmite los primeros datos a la capa PHY, o cuando la capa MAC genera los primeros datos.

En esta implementación, debido a que durante la operación del primer temporizador, la capa MAC prohíbe el envío de datos a través del recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ, el temporizador se inicia después de que la capa MAC del terminal envía los datos a la capa PHY, y el proceso HARQ no es usado por la capa MAC para enviar datos durante la operación del temporizador, para garantizar el rendimiento del terminal y evitar que la capa MAC no envíe datos durante mucho tiempo.

A continuación se describe un ejemplo de la implementación del primer temporizador:

El terminal inicia el primer temporizador, y durante la operación del temporizador, la capa MAC no usa el recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ correspondiente al temporizador para

enviar datos.

Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 3, la capa MAC del terminal usa el proceso HARQ 1 para enviar datos sobre el recurso 1 del período 1, y la capa MAC del terminal inicia el primer temporizador. En este momento, la capa PHY del terminal no puede enviar los datos por razones específicas y, en este caso, el primer temporizador aún se inicia o continúa funcionando. Las razones específicas pueden ser que la potencia de transmisión del enlace ascendente de la celda del recurso de envío sea insuficiente, o que falle el acceso al canal de frecuencia correspondiente al recurso de envío, por ejemplo, falla el escuchar antes de hablar (LBT).

Durante la operación del temporizador correspondiente al proceso HARQ, la capa MAC del terminal no usa un recurso de envío de enlace ascendente semipersistente posterior correspondiente al proceso HARQ para el envío de datos, y la capa PHY del terminal sigue usando el recurso de envío de enlace ascendente semipersistente posterior correspondiente al proceso HARQ para el envío de datos, por ejemplo, la capa PHY continúa intentando enviar los primeros datos hasta que se envían los primeros datos. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 3, durante la operación del primer temporizador correspondiente al proceso 1 HARQ, la capa MAC del terminal no usa el recurso 2 de envío y/o el recurso 3 correspondiente al proceso 1 HARQ del período 1 para el envío de datos, por ejemplo, la capa MAC del terminal no genera nuevos datos (por ejemplo, genera una nueva PDU MAC) según el envío del recurso 2 y/o el recurso 3 para sobrescribir los primeros datos almacenados en el proceso 1 HARQ; o renuncia al recurso. La capa PHY del UE continúa enviando, en el recurso 2 y/o el recurso 3 de envío, los primeros datos almacenados en el proceso 1 HARQ hasta que se envían los primeros datos.

Cuando la capa PHY continúa enviando, en el recurso 2 y/o el recurso 3 de envío, los primeros datos almacenados en la memoria intermedia en el proceso 1 HARQ, la RV de envío de datos en el proceso 1 HARQ es acordada por el protocolo o configurada en la red, por ejemplo, es RV0 o es lo mismo que una RV del envío anterior del proceso HARQ (por ejemplo, un RV de envío en el proceso HARQ 1 en el recurso 1 es 0 y un RV de envío en el proceso HARQ 1 en el recurso 2 es también 0).

Implementación 2: la capa MAC transmite los segundos datos a la capa PHY en el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente según los primeros datos almacenados en el proceso HARQ.

Debido a que los segundos datos pueden ser los primeros datos, la transferencia de los segundos datos a la capa PHY según los primeros datos almacenados en el HARQ puede ser la transmisión de los primeros datos almacenados en el HARQ a la capa PHY. Cuando los segundos datos son los datos correspondientes a los primeros datos almacenados en el proceso HARQ, la transmisión de los segundos datos a la capa PHY según los primeros datos almacenados en el HARQ puede ser: determinar los segundos datos según los primeros datos y transmitir los segundos datos a la capa PHY.

En esta implementación, debido a que la capa MAC transmite los segundos datos a la capa PHY en el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente según los primeros datos almacenados en el proceso HARQ, la capa MAC puede enviar, en el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, los primeros datos almacenados en la memoria intermedia en el proceso HARQ. Por lo tanto, esto puede evitar dejar caer directamente los primeros datos, para mejorar el rendimiento de comunicación del terminal.

Si la capa MAC recibe una indicación de no envío, la capa MAC transmite los segundos datos a la capa PHY en el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente según los primeros datos almacenados en el proceso HARQ, donde se usa la indicación de no envío para indicar que la capa PHY no ha enviado los primeros datos en el primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente.

La indicación de no envío puede ser una indicación de estado usada para indicar que la capa PHY no ha enviado los primeros datos en el primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, por ejemplo, una indicación de fallo de LBT, o una indicación de fallo de envío de datos, o una indicación de caída de datos. Además, la indicación de no envío puede ser transmitida a la capa MAC por la capa PHY, o el terminal puede registrar el estado de envío de la capa PHY y luego notificar a la capa MAC del estado de envío.

Opcionalmente, los segundos datos son total o parcialmente iguales a los primeros datos, o los segundos datos son datos contruidos usando los primeros datos.

Los datos contruidos anteriormente pueden ser una PDU MAC recién contruida usando los primeros datos.

En esta implementación, debido a que la capa MAC recibe la indicación de no envío, si la capa PHY no ha enviado los datos después de que la capa MAC del terminal transmita los datos a la capa PHY, cuando la capa MAC usa el mismo proceso HARQ para enviar datos en un recurso de envío posterior, la capa MAC retransmite los datos almacenados en el proceso HARQ, para evitar que la capa MAC sobrescriba los primeros datos almacenados en el proceso HARQ. Por supuesto, algunas realizaciones de la presente descripción no se limitan a enviar la indicación de no envío a la capa MAC. Por ejemplo, la capa MAC puede usar un estado de envío de datos del proceso HARQ para determinar que la capa PHY no ha enviado los primeros datos en el primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente.

Además, si la capa MAC recibe una indicación de envío, la capa MAC puede prohibir el envío de datos a través de un recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ, donde el recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ incluye al menos el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, y la indicación de envío se usa para indicar que la capa PHY ha enviado los primeros datos en el primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente.

De manera similar, la indicación de envío puede ser transmitida a la capa MAC por la capa PHY, o el terminal puede registrar el estado de envío de la capa PHY y luego notificar a la capa MAC del estado de envío. Por ejemplo, la indicación de envío puede ser una indicación de éxito de LBT o una indicación de envío de datos.

En esta implementación, debido a que se recibe la indicación de envío y la capa MAC prohíbe el envío de datos a través del recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ, si el dispositivo de red no recibe los primeros datos después de que la capa PHY envía los primeros datos, el terminal puede retransmitir los primeros datos almacenados en el proceso HARQ, mejorando así la fiabilidad de la transmisión de datos.

A continuación se describe un ejemplo de la implementación de la indicación de no envío:

Si no se envían los datos de un proceso HARQ del terminal (por ejemplo, la capa PHY del UE no puede enviar los datos por motivos específicos), el terminal registra los datos enviando información de estado del proceso HARQ y la transmite a la capa MAC. Por ejemplo, la capa PHY del terminal indica, a la capa MAC, la indicación de no envío que indica que los datos no se han enviado (por ejemplo, una indicación de fallo de LBT o una indicación de fallo de envío de datos) o la indicación de envío que indica que los datos se han enviado (por ejemplo, una indicación de éxito LBT o una indicación de envío de datos).

De esta forma, si el estado de envío de datos del proceso HARQ es "no enviado", el terminal transmite, en un recurso de envío de enlace ascendente semipersistente posterior correspondiente al proceso HARQ, los primeros datos almacenados en el proceso HARQ. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 3, al enviar el recurso 2 y/o el recurso 3 correspondiente al proceso 1 HARQ del periodo 1, el terminal determina que los datos del recurso 1 de envío en el periodo 1 no han sido enviados con éxito en el proceso 1 HARQ, y envía, en el recurso 2 y/o el recurso 3 de envío, los datos almacenados en el proceso 1 HARQ. Es decir, la capa MAC transmite los segundos datos a la capa PHY al enviar el recurso 2 y/o el recurso 3 según los primeros datos almacenados en el proceso HARQ, y la capa PHY envía los segundos datos al recurso 2 y/o el recurso 3 de envío. Además, cuando el terminal envía, en un recurso de envío de enlace ascendente semipersistente posterior correspondiente al proceso HARQ, los primeros datos almacenados en la memoria intermedia en el proceso HARQ, los "datos enviados" y los "datos almacenados en el proceso HARQ" pueden ser iguales, parcialmente iguales o completamente diferentes, es decir, los primeros datos y los segundos datos pueden ser iguales, parcialmente iguales, o completamente diferente. Por ejemplo, las PDU de MAC son las mismas, o los datos almacenados en el proceso HARQ se usan para reconstruir una PDU de MAC. Además, se acuerda una versión RV de envío de datos en el proceso 1 HARQ mediante un protocolo o se configura en una red (por ejemplo, RV0).

Si el estado de envío de datos del proceso HARQ es "ya enviado", el terminal no usa un recurso de envío de enlace ascendente semipersistente posterior correspondiente al proceso HARQ para transmitir datos. Como se muestra en la FIG. 3, al enviar el recurso 2 y/o el recurso 3 correspondiente al proceso 1 HARQ del periodo 1, el terminal determina que los datos del recurso 1 de envío en el periodo 1 han sido enviados con éxito en el proceso 1 HARQ, y no usa el recurso 2 y/o recurso 3 para enviar los datos. Cabe señalar que el envío exitoso en este documento puede entenderse como que la capa PHY envía datos y no significa que el dispositivo de red reciba los datos con éxito.

En la implementación anterior, además, si la capa MAC recibe la indicación de envío, la capa MAC puede iniciar un segundo temporizador del proceso HARQ, y durante la operación del segundo temporizador, la capa MAC prohíbe el envío de datos a través de un recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ.

Para el segundo temporizador, se puede hacer referencia a la descripción del primer temporizador, que no se repite en el presente documento.

En esta implementación, debido a que la capa MAC prohíbe el envío de datos a través del recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ durante la operación del segundo temporizador, esto puede mejorar la fiabilidad de la transmisión de datos y puede evitar que la capa MAC ceda recursos en exceso, para mejorar aún más el rendimiento de transmisión del terminal.

Además, si no hay datos en la memoria intermedia del proceso HARQ dentro del tiempo del recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ, la capa MAC puede generar nuevos datos y transmitir los nuevos datos a la capa PHY.

En esta implementación, cuando el segundo temporizador no se ejecuta, si no hay datos en la memoria intermedia del proceso HARQ, la capa MAC puede generar nuevos datos y transmitir los nuevos datos a la capa PHY.

A continuación se describe un ejemplo de la implementación del segundo temporizador:

El terminal registra información de estado de envío de datos del proceso HARQ, y la información de estado incluye uno o cualquier combinación de más de los siguientes: "ya enviado (es decir, la indicación de envío)" y "no enviado (es decir, la indicación de no enviado). Según la información de estado de envío de datos del proceso HARQ, se determina si ejecutar el segundo temporizador correspondiente al proceso HARQ. Por ejemplo, si los datos del proceso HARQ "no se envían", el segundo temporizador correspondiente al proceso HARQ no se ejecuta; de lo contrario, el temporizador se ejecuta. Durante la operación del segundo temporizador, el terminal no usa el recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ correspondiente al temporizador para enviar datos.

La información de estado puede ser proporcionada por la capa PHY a la capa MAC. Por ejemplo, la capa PHY indica un estado de envío de datos a la capa MAC después de que no se envían los datos. La información de estado puede ser información de indicación que indica que la transmisión no ha tenido éxito, tal como una indicación de fallo de LBT o una indicación de pérdida de datos. La capa MAC no ejecuta el segundo temporizador después de recibir la información de indicación; o la capa PHY indica un estado de envío de datos a la capa MAC después de enviar los datos, por ejemplo, la información de indicación indica un envío exitoso tal como una indicación de éxito LBT o una indicación de transferencia de datos. La capa MAC ejecuta el segundo temporizador después de recibir la información de indicación.

Durante la operación del segundo temporizador correspondiente al proceso HARQ, el terminal (por ejemplo, la capa MAC) no usa un recurso de envío de enlace ascendente semipersistente posterior correspondiente al proceso HARQ para el envío de datos. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 3, durante la operación del temporizador correspondiente al proceso HARQ 1, la capa MAC del terminal no utiliza el recurso de envío 2 y/o el recurso 3 correspondiente al proceso HARQ 1 del período 1 para el envío de datos, por ejemplo, la capa MAC sí lo hace. no generar nuevos datos (por ejemplo, no genera una nueva MAC PDU) de acuerdo con enviar el recurso 2 y/o el recurso 3 para sobrescribir los datos almacenados en el proceso HARQ 1; o renuncia al recurso.

Durante la operación del segundo temporizador correspondiente al proceso HARQ, el terminal (por ejemplo, la capa MAC) utiliza un recurso de envío de enlace ascendente semipersistente posterior correspondiente al proceso HARQ para el envío de datos. El método de envío de datos incluye uno o cualquier combinación de más de los siguientes:

Si hay datos en la memoria intermedia del proceso HARQ (por ejemplo, los datos se han enviado antes), el terminal (por ejemplo, la capa MAC) envía directamente los datos en la memoria intermedia del proceso HARQ cuando se usa el recurso de envío de enlace ascendente semipersistente para enviar. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 3, el terminal genera datos sobre el recurso 1 de envío correspondiente al proceso HARQ 1 del período 1, pero no ha enviado los datos. En este caso, hay datos HARQ almacenados en la memoria intermedia generados por el UE para el recurso 1 en el proceso 1 HARQ. El recurso 2 de envío correspondiente al proceso 1 HARQ del período 1 se usa para enviar los datos almacenados en el proceso 1 HARQ. El envío puede ser nueva transmisión o retransmisión, y la RV de envío en el proceso HARQ está pactada por un protocolo o configurada en una red.

Si no hay datos en la memoria intermedia del proceso HARQ (por ejemplo, no se han enviado datos antes), cuando el terminal (por ejemplo, la capa MAC) usa el recurso de envío de enlace ascendente semipersistente para enviar, el terminal genera nuevos datos y transmite los nuevos datos a través del proceso HARQ.

Opcionalmente, en otra implementación, el terminal establece un estado del proceso HARQ a fallo de transmisión (por ejemplo, NACK), y la capa MAC transmite los segundos datos a la capa PHY en el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente según los primeros datos almacenados en el proceso HARQ que incluyen:

la capa MAC en el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente retransmite los primeros datos almacenados en el proceso HARQ, donde los segundos datos son los primeros datos almacenados en el proceso HARQ.

Establecer el estado del proceso HARQ en fallo de transmisión puede ser establecer el estado del proceso HARQ en fallo de transmisión de forma predeterminada, de modo que la capa PHY no envíe los primeros datos en el primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, y los primeros datos pueden ser retransmitidos, es decir, tanto la capa MAC como la capa PHY retransmiten los primeros datos.

En esta implementación, debido a que el estado del proceso HARQ se establece en fallo de transmisión, cuando la capa MAC del terminal usa el proceso HARQ para el envío de datos, el estado del proceso HARQ puede establecerse en NACK (es decir, se considera por defecto, que el envío de los datos falla y es necesario retransmitirlos). Si la capa PHY no ha enviado los datos, la capa MAC usa el mismo proceso HARQ para la retransmisión de datos en un recurso de transmisión posterior, asegurando así de manera efectiva la fiabilidad de la transmisión de los primeros datos.

Además, en esta implementación, también se puede iniciar un temporizador del proceso HARQ, por ejemplo, el primer temporizador o el segundo temporizador. A continuación se describe un ejemplo de este caso:

Cuando el terminal usa el proceso HARQ para la transmisión de datos, el estado del proceso HARQ se establece en

fallo de transmisión (es decir, NACK). En concreto, se puede considerar por defecto que el envío de los datos falla y es necesario retransmitir los datos.

Si el terminal (por ejemplo, la capa PHY) ha enviado los datos, el UE inicia el temporizador correspondiente al proceso HARQ. Si el terminal (por ejemplo, la capa PHY) no ha enviado los datos, el terminal no inicia el temporizador correspondiente al proceso HARQ. Por ejemplo, como se muestra en la FIG. 3, el proceso 1 HARQ del terminal envía datos sobre el recurso 1 del período 1, y el terminal inicia el temporizador correspondiente al proceso 1 HARQ; de lo contrario, el temporizador correspondiente al proceso 1 HARQ no se inicia. La capa PHY no ha enviado información de estado de los datos, y consulta la indicación de no envío o la indicación de envío mencionada anteriormente, que no se repite en el presente documento.

Si se ejecuta el temporizador correspondiente al proceso HARQ del terminal, el terminal no usa un recurso de transmisión de enlace ascendente semipersistente posterior correspondiente al proceso HARQ para el envío de datos. Por ejemplo, el temporizador correspondiente al proceso HARQ 1 está funcionando, y en el recurso 2 y/o el recurso 3 del período 1, el terminal no usa el recurso 2 y/o 3 para la transmisión de datos de enlace ascendente, por ejemplo, la capa MAC no usa el recurso para generar una PDU MAC.

Si el temporizador correspondiente al proceso HARQ del terminal no se ejecuta, el terminal usa un recurso de transmisión de enlace ascendente semipersistente posterior correspondiente al proceso HARQ para el envío de datos. Por ejemplo, debido a que el estado correspondiente al proceso 1 HARQ es NACK, el terminal transmite datos sobre el recurso de envío de enlace ascendente semipersistente (por ejemplo: recurso 2 y/o recurso 3 del período 1 y/o recurso 1/2/3 del período 3) correspondiente al proceso HARQ (por ejemplo, retransmisión en el proceso 1 HARQ). Es decir, el terminal no puede usar el recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso 2 HARQ para realizar la retransmisión en el proceso HARQ. Se acuerda una versión RV de envío de datos en el proceso 1 HARQ mediante un protocolo o se configura en una red (por ejemplo, RV0).

Como implementación opcional, el terminal mantiene al menos uno de un tercer temporizador y un contador de HARQ, el tercer temporizador se inicia cuando la capa MAC transmite los primeros datos a la capa PHY por primera vez, y el contador se usa para contar un número total de veces que el terminal intenta enviar el primer dato y el segundo dato; y si el tercer temporizador alcanza un primer umbral y/o el contador alcanza un segundo umbral, el terminal no retransmite los primeros datos almacenados en el proceso HARQ.

El tercer temporizador puede denominarse temporizador de duración de envío de datos, y el contador puede denominarse contador de veces de envío de datos. Además, la configuración del tercer temporizador y del contador puede configurarse en red o consensuarse mediante un protocolo. Por ejemplo, el umbral del tercer temporizador puede ser de 20 ms o de 25 ms, y el umbral del contador puede ser de 10 o 5 veces.

Además, que el contador cuente el número total de veces que el terminal intenta transmitir el primer dato y el segundo dato puede ser: el contador se incrementa en 1 cada vez que el terminal intenta transmitir el primer dato almacenado en el proceso HARQ, por ejemplo, cuando la capa PHY intenta enviar los primeros datos por primera vez, el contador aumenta en 1, y cuando los primeros datos no se envían por primera vez, el contador también aumenta en 1 cuando se envían los segundos datos por segunda vez, porque los segundos datos son datos enviados para los primeros datos almacenados en la memoria intermedia en el proceso HARQ.

En esta implementación, el tercer temporizador y el contador se pueden usar para evitar que el terminal intente enviar repetidamente los primeros datos varias veces.

Por ejemplo, el terminal mantiene un temporizador de duración de envío de datos y/o un contador de veces de envío de datos correspondiente al envío de datos en el proceso HARQ. Después de que el temporizador de duración de envío de datos y/o el contador de veces de envío de datos alcancen un umbral, el terminal no continúa transmitiendo los datos almacenados en el proceso HARQ. Por ejemplo, el terminal inicia el temporizador de duración de envío de datos cuando el proceso 1 HARQ envía nuevos datos por primera vez. Si el temporizador de duración de envío de datos expira, el terminal ya no continúa enviando los datos almacenados en el proceso HARQ. Específicamente, la memoria intermedia del proceso HARQ se puede borrar y/o se puede detener una nueva transmisión o retransmisión de datos almacenados en la memoria intermedia en el proceso HARQ. De manera alternativa, el UE (por ejemplo, la capa MAC) acumula el contador de veces de envío de datos cada vez que el proceso 1 HARQ intenta transmitir los datos almacenados en el proceso HARQ (por ejemplo, cada vez que la capa MAC intenta enviar datos una vez, el contador se incrementa en 1). Si el contador de veces de envío de datos alcanza el umbral, el terminal ya no continúa enviando los datos almacenados en el proceso HARQ. Específicamente, la memoria intermedia del proceso HARQ se puede borrar y/o se puede detener una nueva transmisión o retransmisión de datos almacenados en la memoria intermedia en el proceso HARQ.

Además, si la capa PHY envía los primeros datos, el tercer temporizador puede detenerse y/o el contador se reinicia.

El envío de los primeros datos por la capa PHY puede entenderse como el envío de los primeros datos. De esta forma, el tercer temporizador puede detenerse a tiempo y/o el contador puede reiniciarse para reducir el consumo de energía del terminal. Por ejemplo, si se envían los datos del proceso HARQ, el terminal detiene el temporizador de duración del envío de datos. De manera alternativa, si se envían los datos del proceso HARQ, el terminal pone a cero el contador

de veces de envío de datos, por ejemplo, pone el contador en un valor inicial (por ejemplo, "0").

En algunas realizaciones de la presente descripción, si una capa PHY no ha enviado los primeros datos en un primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente después de que una capa MAC del terminal transmite los primeros datos a la capa PHY, la capa PHY envía los segundos datos en un segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, donde los segundos datos son los primeros datos almacenados en un proceso híbrido de solicitud de repetición automática (HARQ), o los segundos datos son datos correspondientes a los primeros datos almacenados en el proceso HARQ. De esta manera, debido a que los segundos datos se envían en el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, en comparación con la tecnología relacionada en la que los datos que no se envían mediante la capa PHY se descartan directamente, algunas realizaciones de la presente descripción pueden mejorar la rendimiento de transmisión de datos del terminal.

Haciendo referencia a la FIG. 4, la FIG. 4 es un diagrama estructural de un terminal según algunas realizaciones de la presente descripción. Como se muestra en la FIG. 4, un terminal 400 incluye:

un módulo 401 de envío, configurado para: si una capa PHY no ha enviado los primeros datos en un primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente después de que una capa MAC del terminal transmite los primeros datos a la capa PHY, enviar, por la capa PHY, los segundos datos en un segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, donde los segundos datos son los primeros datos almacenados en un proceso HARQ, o los segundos datos son datos correspondientes a los primeros datos almacenados en el proceso HARQ.

Opcionalmente, el proceso HARQ almacena los primeros datos dentro del periodo de tiempo del segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente.

Opcionalmente, la capa MAC prohíbe el envío de datos a través del segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente; o

la capa MAC transmite los segundos datos a la capa PHY en el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente según los primeros datos almacenados en el proceso HARQ.

Opcionalmente, el terminal inicia un primer temporizador del proceso HARQ, durante la operación del primer temporizador, la capa MAC prohíbe el envío de datos a través de un recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ, y el recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ al menos incluye el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente.

Si la capa MAC recibe una indicación de no envío, la capa MAC transmite los segundos datos a la capa PHY en el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente según los primeros datos almacenados en el proceso HARQ, donde se usa la indicación de no envío para indicar que la capa PHY no ha enviado los primeros datos en el primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente.

Opcionalmente, si la capa MAC recibe una indicación de envío, la capa MAC prohíbe el envío de datos a través de un recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ, donde el recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ incluye al menos el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, y la indicación de envío se usa para indicar que la capa PHY ha enviado los primeros datos en el primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente.

Opcionalmente, si la capa MAC recibe la indicación de envío, la capa MAC inicia un segundo temporizador del proceso HARQ, y durante la operación del segundo temporizador, la capa MAC prohíbe el envío de datos a través de un recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ.

Opcionalmente, si no hay datos en la memoria intermedia del proceso HARQ dentro del tiempo del recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ, la capa MAC genera nuevos datos y transmite los nuevos datos a la capa PHY.

Opcionalmente, los segundos datos son total o parcialmente iguales a los primeros datos, o los segundos datos son datos contruidos usando los primeros datos.

Opcionalmente, el terminal establece un estado del proceso HARQ en fallo de transmisión, y la capa MAC transmite los segundos datos a la capa PHY en el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente según los primeros datos almacenados en el proceso HARQ que incluyen:

la capa MAC en el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente retransmite los primeros datos almacenados en el proceso HARQ, donde los segundos datos son los primeros datos almacenados en el proceso HARQ.

Opcionalmente, el terminal mantiene al menos uno de un tercer temporizador y un contador de HARQ, el tercer temporizador se inicia cuando la capa MAC transmite los primeros datos a la capa PHY por primera vez, y el contador se usa para contar un número total de veces que el terminal intenta enviar el primer dato y el segundo dato; y si el

tercer temporizador alcanza un primer umbral y/o el contador alcanza un segundo umbral, el terminal no retransmite los primeros datos almacenados en el proceso HARQ.

Opcionalmente, si la capa PHY envía los primeros datos, el tercer temporizador se detiene y/o el contador se reinicia.

5 Opcionalmente, una versión de redundancia de los segundos datos es acordada por un protocolo o configurada por una red.

El terminal anterior puede mejorar el rendimiento de la transmisión de datos.

El terminal provisto en algunas realizaciones de la presente descripción puede implementar los procesos implementados por el terminal en la realización del método en la FIG. 2. Para evitar repeticiones, los detalles no se describen en el presente documento nuevamente. Además, se puede reducir un retraso de comunicación del terminal.

10 La FIG. 5 es un diagrama esquemático de una estructura de hardware de un terminal según realizaciones de esta descripción.

El terminal 500 incluye, pero no se limita a: una unidad 501 de radiofrecuencia, un módulo 502 de red, una unidad 503 de salida de audio, una unidad 504 de entrada, un sensor 505, una unidad 506 de visualización, una unidad 507 de entrada de usuario, una unidad 508 de interfaz, una memoria 509, un procesador 510 y una fuente 511 de alimentación.

15 Los expertos en la materia pueden comprender que la estructura de terminal que se muestra en la FIG. 5 no constituye una limitación en el terminal. El terminal puede incluir más o menos componentes que los que se muestran en la figura, o algunos componentes pueden estar combinados, o puede haber una disposición de componentes diferente. En algunas realizaciones de la presente descripción, el terminal incluye, entre otros, un teléfono móvil, una tableta, un ordenador portátil, un ordenador de bolsillo, un terminal para vehículos, un dispositivo portátil, un podómetro y similares.

20 La unidad 501 de radiofrecuencia está configurada para: si una capa PHY no ha enviado los primeros datos en un primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente después de que una capa MAC del terminal transmite los primeros datos a la capa PHY, enviar, mediante la capa PHY, los segundos datos en un segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, donde los segundos datos son los primeros datos almacenados en un proceso HARQ, o los segundos datos son datos correspondientes a los primeros datos almacenados en el proceso HARQ.

25 Opcionalmente, el proceso HARQ almacena los primeros datos dentro del periodo de tiempo del segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente.

Opcionalmente, la capa MAC prohíbe el envío de datos a través del segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente;

30 o la capa MAC transmite los segundos datos a la capa PHY en el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente según los primeros datos almacenados en el proceso HARQ.

Opcionalmente, el terminal inicia un primer temporizador del proceso HARQ, durante la operación del primer temporizador, la capa MAC prohíbe el envío de datos a través de un recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ, y el recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ al menos incluye el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente.

35 Si la capa MAC recibe una indicación de no envío, la capa MAC transmite los segundos datos a la capa PHY en el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente de acuerdo con los primeros datos almacenados en el proceso HARQ, donde se usa la indicación de no envío para indicar que la capa PHY no ha enviado los primeros datos en el primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente.

40 Opcionalmente, si la capa MAC recibe una indicación de envío, la capa MAC prohíbe el envío de datos a través de un recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ, donde el recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ incluye al menos el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente. -, y la indicación de envío se usa para indicar que la capa PHY ha enviado los primeros datos en el primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente.

45 Opcionalmente, si la capa MAC recibe la indicación de envío, la capa MAC inicia un segundo temporizador del proceso HARQ, y durante la operación del segundo temporizador, la capa MAC prohíbe el envío de datos a través de un recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ.

50 Opcionalmente, si no hay datos en la memoria intermedia del proceso HARQ dentro del tiempo del recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ, la capa MAC genera nuevos datos y transmite los nuevos datos a la capa PHY.

Opcionalmente, los segundos datos son total o parcialmente iguales a los primeros datos, o los segundos datos son datos contruidos usando los primeros datos.

Opcionalmente, el terminal establece un estado del proceso HARQ en fallo de transmisión, y la capa MAC transmite los segundos datos a la capa PHY en el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente según los primeros datos almacenados en el proceso HARQ que incluyen:

- 5 la capa MAC en el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente retransmite los primeros datos almacenados en el proceso HARQ, donde los segundos datos son los primeros datos almacenados en el proceso HARQ.

Opcionalmente, el terminal mantiene al menos uno de un tercer temporizador y un contador de HARQ, el tercer temporizador se inicia cuando la capa MAC transmite los primeros datos a la capa PHY por primera vez, y el contador se usa para contar un número total de veces que el terminal intenta enviar el primer dato y el segundo dato; y

- 10 si el tercer temporizador alcanza un primer umbral y/o el contador alcanza un segundo umbral, el terminal no retransmite los primeros datos almacenados en el proceso HARQ.

Opcionalmente, si la capa PHY envía los primeros datos, el tercer temporizador se detiene y/o el contador se reinicia.

Opcionalmente, una versión de redundancia de los segundos datos es acordada por un protocolo o configurada por una red.

- 15 El terminal anterior puede mejorar el rendimiento de la transmisión de datos.

Debe entenderse que, en algunas realizaciones de la presente descripción, la unidad 501 de radiofrecuencia puede configurarse para recibir y enviar información o recibir y enviar una señal en un proceso de llamada. Específicamente, después de recibir los datos del enlace descendente desde una estación base, la unidad de radiofrecuencia envía los datos del enlace descendente al procesador 510 para su procesamiento. Además, la unidad 501 de radiofrecuencia envía datos de enlace ascendente a la estación base. Usualmente, la unidad 501 de radiofrecuencia incluye pero no se limita a una antena, al menos un amplificador, un transceptor, un acoplador, un amplificador de bajo ruido, un duplexor y similares. Además, la unidad 501 de radiofrecuencia puede comunicarse además con otro dispositivo usando un sistema y una red de comunicación inalámbrica.

- 25 El terminal proporciona a un usuario acceso inalámbrico a Internet de banda ancha a través del módulo 502 de red, por ejemplo, ayuda al usuario a enviar y recibir correos electrónicos, navegar por páginas web y acceder a medios de transmisión.

La unidad 503 de salida de audio puede convertir los datos de audio recibidos por la unidad 501 de radiofrecuencia o el módulo 502 de red o almacenados en la memoria 509 en una señal de audio y emitir como sonido. Además, la unidad 503 de salida de audio también puede proporcionar salida de audio (por ejemplo, sonido de recepción de señal de llamada y sonido de recepción de mensaje) relacionada con una función específica realizada por el terminal 500. La unidad 503 de salida de audio incluye un altavoz, un zumbador, un receptor, y similares.

- 30 La unidad 504 de entrada está configurada para recibir señales de audio o video. La unidad 504 de entrada puede incluir una unidad 5041 de procesamiento de gráficos (GPU) y un micrófono 5042. La unidad 5041 de procesamiento de gráficos procesa datos de imagen de una imagen estática o un video obtenido por un aparato de captura de imágenes (por ejemplo, una cámara) en un modo de captura de video o un modo de captura de imagen. El fotograma de imagen procesado puede mostrarse en la unidad 506 de visualización. El fotograma de imagen procesado por la unidad 5041 de procesamiento de gráficos puede almacenarse en la memoria 509 (u otro medio de almacenamiento) o enviarse usando la unidad 501 de radiofrecuencia o el módulo 502 de red. El micrófono 5042 puede recibir sonido y puede procesar el sonido en datos de audio. Los datos de audio procesados se pueden convertir, en modo de llamada telefónica, a un formato que se puede enviar a una estación base de comunicación móvil a través de la unidad 501 de radiofrecuencia para su salida.

El terminal 500 incluye además al menos un sensor 505, como un sensor de luz, un sensor de movimiento y otros sensores. Específicamente, el sensor de luz incluye un sensor de luz ambiental y un sensor de proximidad, donde el sensor de luz ambiental puede ajustar el brillo del panel 5061 de visualización con base en el brillo de la luz ambiental, y el sensor de proximidad puede apagar el panel 5061 de visualización y/o la luz de fondo. cuando el terminal 500 se mueve hacia la oreja. Como un tipo de sensor de movimiento, un sensor de acelerómetro puede detectar la magnitud de una aceleración en cada dirección (generalmente tres ejes), y puede detectar la magnitud y la dirección de la gravedad cuando está estático. El sensor del acelerómetro se puede usar para reconocer un gesto del terminal (por ejemplo, el cambio de pantalla horizontal y vertical, un juego relacionado o la calibración de la postura del magnetómetro), una función relacionada con el reconocimiento de vibraciones (por ejemplo, un podómetro o un golpe), o similares. El sensor 505 puede incluir además un sensor de huellas dactilares, un sensor de presión, un sensor de iris, un sensor molecular, un giroscopio, un barómetro, un higrómetro, un termómetro, un sensor de infrarrojos y similares. Esto no se describe en el presente documento.

- 55 La unidad 506 de visualización está configurada para mostrar información ingresada por el usuario o información proporcionada para el usuario. La unidad 506 de visualización puede incluir el panel 5061 de visualización, y el panel 5061 de visualización puede estar configurado en forma de elemento de visualización de cristal líquido (LCD), un diodo

orgánico emisor de luz (OLED) o similar.

La unidad 507 de entrada de usuario puede configurarse para recibir información de entrada numérica o de caracteres, y generar entradas de señales clave relacionadas con la configuración del usuario y el control de funciones del terminal. Específicamente, la unidad 507 de entrada de usuario incluye un panel 5071 táctil y otro dispositivo 5072 de entrada.

- 5 El panel 5071 táctil, también denominado pantalla táctil, puede recopilar una operación táctil realizada por el usuario en o cerca del panel 5071 táctil (por ejemplo, una operación realizada por el usuario en o cerca del panel 5071 táctil mediante el uso de cualquier objeto o accesorio adecuado, como un dedo o un lápiz óptico). El panel táctil 5071 puede incluir dos partes: un aparato de detección táctil y un controlador táctil. El aparato de detección táctil detecta una posición táctil del usuario, detecta una señal generada por la operación táctil y transmite la señal al controlador táctil.
- 10 El controlador táctil recibe información táctil del aparato de detección táctil, convierte la información táctil en coordenadas de contacto, envía las coordenadas de contacto al procesador 510 y recibe y ejecuta un comando enviado por el procesador 510. Además, el panel 5071 táctil puede ser implementado usando una pluralidad de tipos tales como un tipo resistivo, un tipo capacitivo, un rayo infrarrojo y una onda acústica de superficie. La unidad 507 de entrada de usuario puede incluir otro dispositivo 5072 de entrada además del panel 5071 táctil. Específicamente, el
- 15 otro dispositivo 5072 de entrada puede incluir, entre otros, un teclado físico, teclas de función (como una tecla de control de volumen y una tecla de interruptor), una bola de seguimiento, un ratón y un joystick. Los detalles no se describen en el presente documento.

Además, el panel 5071 táctil puede cubrir el panel 5061 de visualización. Al detectar una operación táctil en o cerca del panel táctil 5071, el panel 5071 táctil transmite la operación táctil al procesador 510 para determinar un tipo de evento táctil. Luego, el procesador 510 proporciona la salida visual correspondiente en el panel 5061 de visualización con base en el tipo de evento táctil. Aunque en la FIG. 5, el panel 5071 táctil y el panel 5061 de visualización están configurados como dos componentes independientes para implementar funciones de entrada y salida del terminal, en algunas realizaciones, el panel 5071 táctil y el panel 5061 de visualización pueden integrarse para implementar las funciones de entrada y salida de la terminal. Los detalles no están limitados en el presente documento.

- 25 La unidad 508 de interfaz es una interfaz para conectar un aparato externo al terminal 500. Por ejemplo, el aparato externo puede incluir un puerto para auriculares por cable o inalámbrico, un puerto de fuente de alimentación externa (o un cargador de batería), un puerto de datos por cable o inalámbrico, un puerto de tarjeta de memoria, un puerto para conectar un aparato que tiene un módulo de identificación, un puerto de entrada/salida (I/O) de audio, un puerto de I/O de vídeo, un puerto de auriculares y similares. La unidad 508 de interfaz puede configurarse para recibir entrada
- 30 (por ejemplo, información de datos y alimentación) del aparato externo y transmitir la entrada recibida a uno o más elementos en el terminal 500, o puede configurarse para transmitir datos entre el terminal 500 y el aparato externo.

La memoria 509 puede configurarse para almacenar un programa de software y varios datos. La memoria 509 puede incluir principalmente un área de almacenamiento de programas y un área de almacenamiento de datos. El área de almacenamiento de programas puede almacenar un sistema operativo, un programa de aplicación requerido por al menos una función (tal como una función de reproducción de sonido o una función de reproducción de imágenes) y similares. El área de almacenamiento de datos puede almacenar datos (tales como datos de audio o una libreta de direcciones) o similares creados con base en el uso del teléfono móvil. Además, la memoria 509 puede incluir una memoria de acceso aleatorio de alta velocidad o puede incluir una memoria no volátil, por ejemplo, al menos un dispositivo de almacenamiento en disco, una memoria flash u otro dispositivo de almacenamiento de estado sólido

40 volátil.

El procesador 510 es un centro de control del terminal y conecta todas las partes del terminal completo usando varias interfaces y líneas. Al ejecutar o hacer funcionar un programa de software y/o un módulo almacenado en la memoria 509 e invocando los datos almacenados en la memoria 509, el procesador 510 realiza varias funciones del terminal y el procesamiento de datos para realizar un control general del terminal. El procesador 510 puede incluir una o más unidades de procesamiento. Opcionalmente, el procesador 510 puede integrar un procesador de aplicaciones con un procesador de módem. El procesador de aplicaciones procesa principalmente el sistema operativo, una interfaz de usuario, el programa de aplicación y similares, y el procesador de módem procesa principalmente la comunicación inalámbrica. Puede entenderse que el procesador de módem anterior puede no estar integrado en el procesador 510.

- 50 El terminal 500 puede incluir además la fuente 511 de alimentación (por ejemplo, una batería) configurada para suministrar energía a varios componentes. Opcionalmente, la fuente 511 de alimentación puede conectarse lógicamente al procesador 510 a través de un sistema de gestión de energía, para implementar funciones tales como la gestión de carga, descarga y consumo de energía a través del sistema de gestión de energía.

Además, el terminal 500 incluye algunos módulos funcionales que no se muestran. Los detalles no se describen en el presente documento de nuevo.

- 55 Opcionalmente, algunas realizaciones de la presente descripción proporcionan además un terminal, que incluye un procesador 510, una memoria 509 y un programa informático almacenado en la memoria 509 y ejecutable en el procesador 510. Cuando el programa informático es ejecutado por el procesador 510, se implementan los procesos de las realizaciones anteriores del método de envío de datos, con los mismos efectos técnicos logrados. Para evitar repeticiones, los detalles no se describen en el presente documento nuevamente.

Algunas realizaciones de esta descripción proporcionan además un medio de almacenamiento legible por ordenador. El medio de almacenamiento legible por ordenador almacena un programa informático, y cuando el programa informático es ejecutado por un procesador, se implementan los procesos en las realizaciones del método de envío de datos provistos en las realizaciones de esta descripción, y se puede lograr el mismo efecto técnico. Para evitar repeticiones, los detalles no se describen en el presente documento nuevamente. El medio de almacenamiento legible por ordenador es, por ejemplo, una memoria de solo lectura (ROM para abreviar), una memoria de acceso aleatorio (RAM para abreviar), un disco magnético o un disco óptico.

Cabe señalar que, en esta especificación, los términos "incluye", "comprende" o cualquiera de sus variantes pretenden cubrir una inclusión no exclusiva, tal que un proceso, un método, un artículo o un aparato que incluye una lista de elementos no solo incluye esos elementos sino que también incluye otros elementos que no están expresamente enumerados, o incluye además elementos inherentes a dicho proceso, método, artículo o aparato. Un elemento limitado por "incluye un..." no excluye, sin más restricciones, la presencia de elementos idénticos adicionales en el proceso, método, artículo o aparato que incluye el elemento.

Basándose en las descripciones anteriores de las realizaciones, un experto en la materia puede comprender claramente que el método de la realización anterior puede implementarse mediante software además de una plataforma de hardware universal necesaria o solo mediante hardware. En la mayoría de las circunstancias, la primera es la forma de implementación preferida. Basándose en tal comprensión, las soluciones técnicas de la presente invención, esencialmente o la parte que contribuye a las tecnologías existentes, pueden implementarse en forma de un producto de software. El producto de software informático se almacena en un medio de almacenamiento (por ejemplo, una ROM/RAM, un disco magnético o un disco óptico) e incluye varias instrucciones para dar instrucciones a un terminal (que puede ser un teléfono móvil, un ordenador, un servidor, un acondicionador de aire o un dispositivo de red) para ejecutar los métodos descritos en las realizaciones de la presente invención.

Un experto en la materia puede saber que, en combinación con los ejemplos descritos en las realizaciones descritas en esta memoria descriptiva, las unidades y los pasos del algoritmo pueden implementarse usando hardware electrónico o una combinación de software informático y hardware electrónico. Si las funciones son realizadas por hardware o software depende de las aplicaciones particulares y las condiciones de restricción de diseño de las soluciones técnicas. Un experto en la materia puede usar diferentes métodos para implementar las funciones descritas para cada aplicación particular. El alcance de la presente descripción está determinado por las reivindicaciones adjuntas.

Una persona experta en la técnica puede entender claramente que para describir de manera conveniente y concisa, para un proceso de trabajo específico del sistema, aparato y unidad descritos anteriormente, referirse al proceso correspondiente en las realizaciones del método anterior. Los detalles no se describen en el presente documento de nuevo.

En las realizaciones proporcionadas en esta solicitud, debe entenderse que el aparato y el método descritos pueden implementarse de otras maneras. Por ejemplo, la realización del aparato descrita es simplemente un ejemplo. Por ejemplo, la división de unidades es simplemente una división de función lógica y puede ser otra división en la implementación real. Por ejemplo, una pluralidad de unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema, o algunas funciones pueden ignorarse o no ejecutarse. Además, los acoplamientos mutuos o los acoplamientos directos o las conexiones de comunicación mostrados o discutidos pueden implementarse usando algunas interfaces. Los acoplamientos indirectos o conexiones de comunicación entre los aparatos o unidades pueden implementarse en formas electrónicas, mecánicas o de otro tipo.

Las unidades descritas como partes separadas pueden o no estar físicamente separadas, y las partes mostradas como unidades pueden o no ser unidades físicas, pueden estar ubicadas en una posición o pueden estar distribuidas en una pluralidad de unidades de red. Algunas o todas las unidades pueden seleccionarse con base en los requisitos reales para lograr los objetivos de las soluciones de las realizaciones.

Además, las unidades de función en las realizaciones de la presente descripción pueden integrarse en una unidad de procesamiento, o cada una de las unidades puede existir sola físicamente, o dos o más unidades están integradas en una unidad.

Si la función se implementa en forma de unidades de función de software y se vende o usa como productos independientes, la función puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por computadora. Sobre la base de este entendimiento, la esencia de las soluciones técnicas de esta descripción, o la parte que contribuye al estado de la técnica, o algunas de las soluciones técnicas pueden representarse en forma de productos de software. Los productos de software informático se almacenan en un medio de almacenamiento e incluyen una serie de instrucciones para habilitar un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor, un dispositivo de red o similar) para realizar todos o algunos de los pasos de los métodos descritos en varias realizaciones de esta descripción. El medio de almacenamiento incluye varios medios, como un disco flash USB, un disco duro extraíble, una ROM, una RAM, un disco magnético o un disco óptico, que pueden almacenar código de programa.

Los expertos en la técnica pueden comprender que algunos o todos los procesos de realización del método anterior

en las realizaciones pueden implementarse controlando el hardware relevante mediante el programa informático. El programa anterior puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador, donde cuando se ejecuta el programa, pueden incluirse los procesos de las realizaciones de los métodos anteriores. El medio de almacenamiento anterior puede incluir: un disco magnético, un disco óptico, una memoria de sólo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM) o similares.

5

Puede entenderse que las realizaciones descritas en las realizaciones de la presente descripción pueden implementarse mediante hardware, software, firmware, middleware, microcódigo o una combinación de los mismos. Para la implementación con hardware, la unidad de procesamiento se puede implementar en uno o más circuitos integrados específicos de aplicación (ASIC), un procesador de señal digital (DSP), un dispositivo de procesamiento de señal digital (Dispositivo DSP, DSPD), un dispositivo lógico programable (PLD) , una matriz de puertas programables en campo (PFGA), procesadores generales, controladores, microcontroladores, microprocesadores y otra unidad electrónica para implementar las funciones de la presente solicitud, o sus combinaciones.

10

Para la implementación por software, las tecnologías descritas en las realizaciones de la presente descripción pueden implementarse mediante la ejecución de módulos funcionales (por ejemplo, un proceso y una función) en las realizaciones de la presente descripción. Los códigos de software pueden almacenarse en la memoria y ser ejecutados por el procesador. La memoria se puede implementar dentro o fuera del procesador.

15

Las realizaciones de la presente descripción se describen anteriormente con referencia a los dibujos adjuntos, pero la presente descripción no se limita a las implementaciones específicas anteriores. Las implementaciones específicas anteriores son meramente ejemplares en lugar de restrictivas. A la luz de la presente descripción, una persona con conocimientos ordinarios en la técnica puede realizar muchas formas. El alcance de la protección de la presente descripción se define por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

20

REIVINDICACIONES

1. Un método de envío de datos, aplicado a un terminal, caracterizado por que comprende:

5 si una capa física, PHY, no ha enviado los primeros datos en un primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente después de que una capa de control de acceso a los medios, MAC, del terminal almacena en la memoria intermedia los primeros datos en un proceso híbrido de solicitud de repetición automática, HARQ, y da instrucciones a la capa PHY para enviar los primeros datos en el primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, transmitir, por la capa PHY, una indicación de no envío a la capa MAC;

dar instrucciones, por parte de la capa MAC, a la capa PHY para que transmita los segundos datos en un segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente al recibir la indicación de no envío; y

10 enviar (201), por la capa PHY, los segundos datos en el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, en donde los segundos datos son los primeros datos almacenados en el proceso HARQ, o los segundos datos son datos correspondientes a los primeros datos almacenados en el proceso HARQ, y la indicación de no envío se usa para indicar que la capa PHY no ha enviado los primeros datos en el primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente.

15 2. El método según la reivindicación 1, en donde el proceso HARQ almacena los primeros datos dentro del periodo de tiempo del segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente.

3. El método según la reivindicación 2, en donde la capa MAC prohíbe el envío de datos a través del segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente.

20 4. El método según la reivindicación 3, en donde el terminal inicia un primer temporizador del proceso HARQ, durante la operación del primer temporizador, la capa MAC prohíbe el envío de datos a través de un recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ, y el recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ comprende al menos el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente.

25 5. El método según la reivindicación 1, en donde la indicación de no envío es una indicación de fallo de escuchar antes de hablar, LBT.

30 6. El método según la reivindicación 1, en donde si la capa MAC recibe una indicación de envío, la capa MAC prohíbe el envío de datos a través de un recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ, en donde el recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ comprende al menos el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, y la indicación de envío se usa para indicar que la capa PHY ha enviado los primeros datos en el primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente.

35 7. El método según la reivindicación 6, en donde si la capa MAC recibe la indicación de envío, la capa MAC inicia un segundo temporizador del proceso HARQ, y durante la operación del segundo temporizador, la capa MAC prohíbe el envío de datos a través de un recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ.

8. El método según la reivindicación 7, en donde si no hay datos en la memoria intermedia del proceso HARQ dentro del periodo de tiempo del recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ, la capa MAC genera nuevos datos y transmite los nuevos datos a la capa PHY.

40 9. El método según la reivindicación 3, 5, 6, 7 u 8, en donde el terminal establece un estado del proceso HARQ a fallo de transmisión, y

la capa MAC da instrucciones a la capa PHY, en el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, para retransmitir los primeros datos almacenados en el proceso HARQ.

10. Un terminal, caracterizado por que comprende:

45 un módulo (401) de envío, configurado para: si una capa física, PHY, no ha enviado los primeros datos en un primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente después de que una capa de control de acceso al medio, MAC, del terminal almacene los primeros datos a un proceso de solicitud de repetición automática híbrida, HARQ, y dar instrucciones a la capa PHY para enviar los primeros datos en el primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, transmitir, por la capa PHY, una indicación de no envío a la capa MAC;

50 dar instrucciones, mediante la capa MAC, a la capa PHY para que transmita los segundos datos en un segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente al recibir la indicación de no envío; y

enviar, mediante la capa PHY, los segundos datos en el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, en donde los segundos datos son los primeros datos almacenados en el proceso HARQ, o los

segundos datos son datos correspondientes a los primeros datos almacenados en el proceso HARQ, y la indicación de no envío se usa para indicar que la capa PHY no ha enviado los primeros datos en el primer recurso de envío de enlace ascendente semipersistente.

- 5 11. El terminal según la reivindicación 10, en donde el proceso HARQ almacena los primeros datos dentro del periodo de tiempo del segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente.
12. El terminal según la reivindicación 11, en donde la capa MAC prohíbe el envío de datos a través del segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente.
- 10 13. El terminal según la reivindicación 12, en donde el terminal inicia un primer temporizador del proceso HARQ, durante la operación del primer temporizador, la capa MAC prohíbe el envío de datos a través de un recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ, y el recurso de envío de enlace ascendente semipersistente correspondiente al proceso HARQ comprende al menos el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente.
14. El terminal según la reivindicación 10, en donde la indicación de no envío es una indicación de fallo de escuchar antes de hablar, LBT.
- 15 15. El terminal según la reivindicación 10, en donde el terminal establece un estado del proceso HARQ a fallo de transmisión, y la capa MAC da instrucciones a la capa PHY, en el segundo recurso de envío de enlace ascendente semipersistente, para retransmitir los primeros datos almacenados en el proceso HARQ.

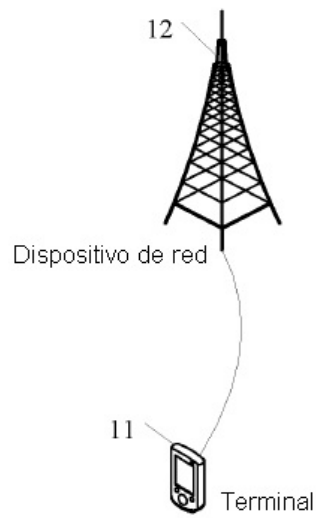


FIG. 1

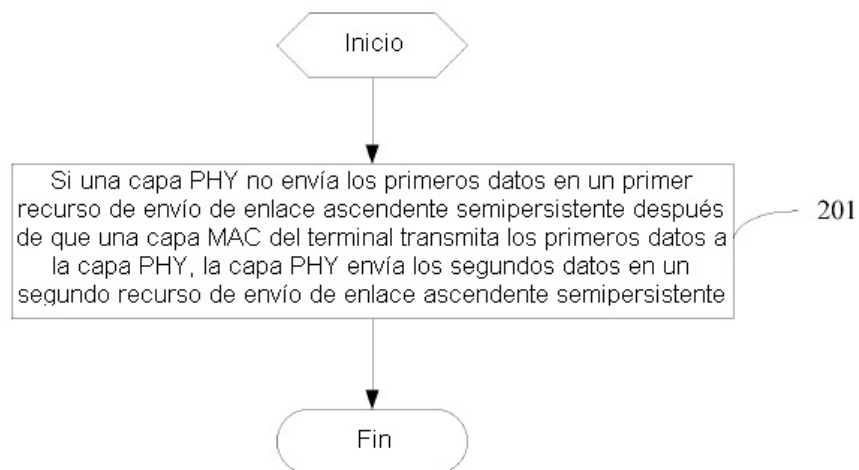


FIG. 2

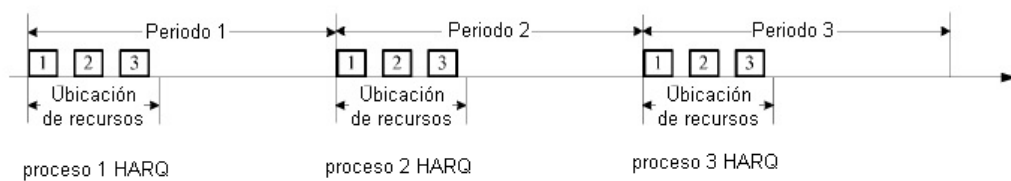


FIG. 3

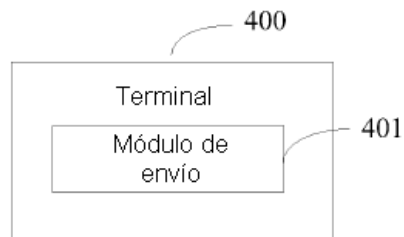


FIG. 4

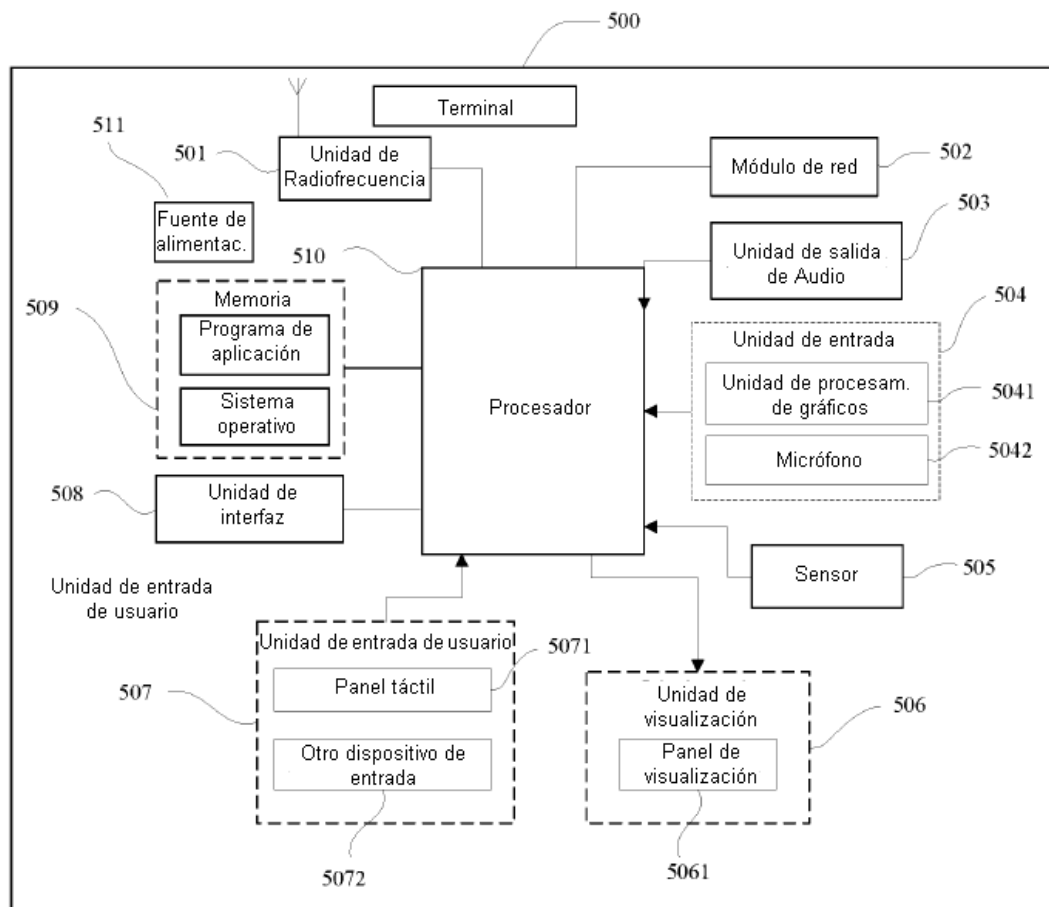


FIG. 5